

**PENGARUH LAMA WAKTU SKARIFIKASI TERHADAP  
PERKECAMBAHAN BIJI LAMTORO  
SEBAGAI PAKAN TERNAK**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Jurusan Ilmu Peternakan Pada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Alauddin  
Makassar**

**Oleh:**

**RIKA NURFIANA  
60700113013**

**JURUSAN ILMU PETERNAKAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

1. Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rika Nurfiana

Nim : 60700113013

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
  - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dalam karya skripsi ini terutama Bab Hasi dan Pembahasan tidak asli atau plagiasi, maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikianlah surat pernyataan ini yang dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Samata, Senin 17 Juli 2017

Penyusun

Rika Nurfiana  
60700113013

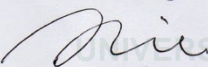
**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Pembimbing skripsi saudara Rika Nurfiana, Nim: 60700113013, mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, setelah meneliti dan mengoreksi secara seksama skripsi yang bersangkutan dengan judul **"Pengaruh Lama Waktu Skarifikasi Terhadap Perkecambahan Biji Lamtoro Sebagai Pakan Ternak** memandang bahwa Skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan munaqasyah.

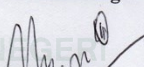
Demikian persetujuan ini diberikan untuk diproses lebih lanjut.

Gowa, Mei 2017

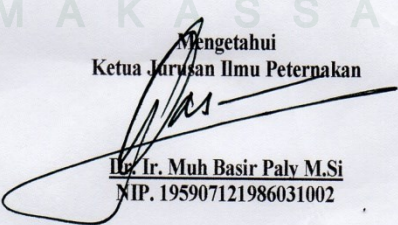
**Pembimbing I**

  
**Khaerani Kiramang, S.Pt.,M.P**  
**NIP. 197308282006042001**

**Pembimbing II**

  
**Muh. Nur Hidayat, S.Pt.,M.P**  
**NIP.197509092009121001**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Ilmu Peternakan**

  
**Dr. Ir. Muh Basir Paly M.Si**  
**NIP. 195907121986031002**



# PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Waktu Skarifikasi Terhadap Perkecambahan Biji Lamtoro Sebagai Pakan Ternak” yang disusun oleh RIKA NURFIANA, NIM: 60700113013, mahasiswa jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi UIN alauddin Makassar telah diuji dalam sidang munaqasyah pada hari Kamis, tanggal 30 Mei 2017, dinyatakan lulus dan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Jurusan Ilmu Peternakan.

Samata,

2017

## DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Wasilah, ST., M.T.	(.....)
Sekretaris	: Astati, S.Pt., M.Si.	(.....)
Munaqisy I	: Irmawaty, S.Pt., M.P	(.....)
Munaqisy II	: Dr. Ir. Muh. Basir Paly, M.Si.	(.....)
Munaqisy III	: Dr. M. Thahir Maloko, M.Hi.	(.....)
Pembimbing I	: Khaerani Karamang, S.Pt., M.P	(.....)
Pembimbing II	: Muh. Nur Hidayat S.Pt., M.P	(.....)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN  
MAKASSAR

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar

Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag  
NIP: 19601205 199303 1 001

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah swt atas segala limpahan Rahmat dan Karunia-Nya kepada kita semua, serta shalawat dan salam tak lupa kita haturkan atas junjungan Nabi besar Muhammad saw yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman khalifah sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi sesuai dengan waktu yang ditargetkan.

Melengkapi rasa syukur atas segala himbauan dan pengarahan dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Maka dari itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalamnya kepada:

1. Ayahanda Syahrudin dan Ibu Rabasia, Saudara Rina Nurviani serta keluarga tersayang atas semangat, kasih sayang, do'a dan dukungannya.
2. Kepada Pimpinan Institusi Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Prof. Dr. H Musafir Pababari, M.Si, Pimpinan Fakultas Sains dan Teknologi Prof. Dr. H. Arifuddin, M,Ag, Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fak. Sains dan Teknologi Bapak Dr. Ir. Muh. Basir Paly, M.Si, Sekertaris jurusan Ibu Astati, S.Pt., M.Si dan staf jurusan ilmu peternakan Andi Afriana S.E.
3. Dosen Pembimbing Ibu Khaerani Kiramang S.Pt., M.P sebagai pembimbing 1 dan Bapak Muh, Nur Hidayat S.Pt., M.P selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Kepada para penguji yang senantiasa memberikan kritik, saran dan masukan, Ibu Irmawati S.Pt.,M.Si selaku penguji 1, Bapak Dr. Ir. Muh. Basir Paly, M.Si selaku penguji 2 dan penguji 3 Bapak Dr. Thahir Maloko M.Ag selaku penguji agama.
5. Tim Laboratorium Jurusan Ilmu Peternakan Ibu Drh Aminah Hajah Thaha, Kak Muh Arsan Jamili S.Pt.,M.Si dan Kak Hikmawati S.Pt atas segala bantuan dan arahannya selama penelitian berlangsung.
6. Teman-teman seangkatan Banteng 2013 yang tiada hentinya selalu mendampingi dalam suka dan duka, memberikan semangat, bantuan dan candanya serta kakanda-kakanda 2011, 2012 dan adik-adik tercinta angkatan 2014, 2015 dan 2016 dan teman-teman KKN Angk.53 Pulau Sapuli Kabupaten Pangkep, khususnya terima kasih kepada kakanda Muhammad Bustanil, sahabat saya Irmayani dan Sri Novayanti M dan Asrul S.Pt yang selalu membantu, mendampingi dan memberi dukungan.
7. Semua pihak yang telah memberikan sumbangsi baik itu waktu serta pemikirannya dalam pelaksanaan penelitian sampai selesainya penyusunan skripsi ini, terimakasih untuk semuanya.

Semoga segala bantuan yang diberikan mendapat amal yang setimpal disisi Allah swt dan dapat bermanfaat terkhusus pada mahasiswa Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, Amin.

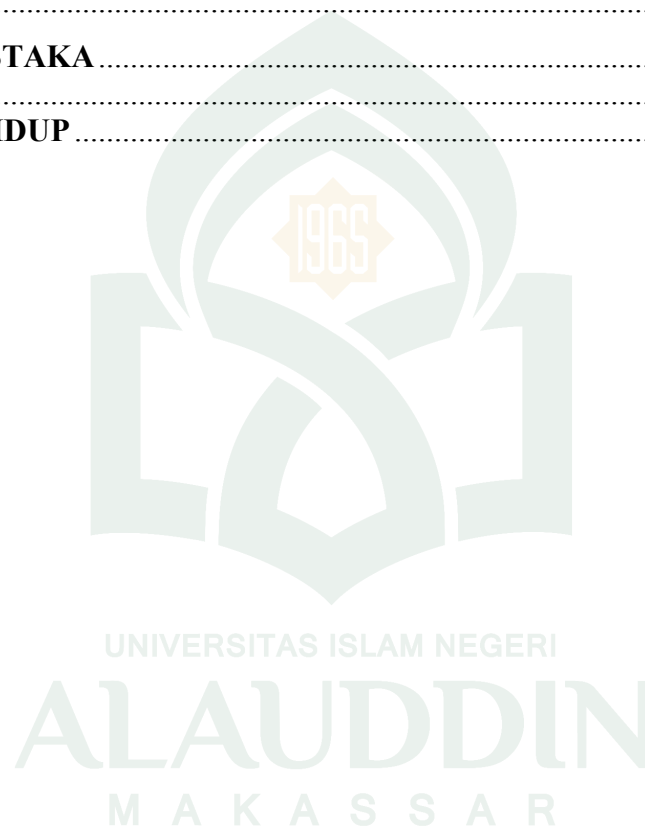
Samata, 16 Mei 2017

Rika Nurfiana

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Peneitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Defenisi Operasional .....	4
F. Ruang Lingkup Penelitian .....	6
G. Hipotesis .....	6
H. Kajian Terdahulu .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Hijauan Makanan Ternak .....	8
B. Tinjauan Al Quran Tentang Tumbuhan.....	15
C. Gambaran Umum Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) .....	23
D. Kandungan Nutrisi Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) .....	25
E. Skarifikasi .....	28
F. Metode Skarifikasi dengan Perendaman Asam Sulfat (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) .....	30
G. Perkecambahan Bij .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Waktu dan Tempat .....	36
B. Alat dan Bahan.....	36
C. Jenis Peneltian.....	36
D. Metode Penelitian.....	37

E. Parameter yang di Ukur .....	39
F. Analisis Data .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
A. Hasil Pengamatan .....	41
B. Pembahasan .....	41
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>48</b>
A. Kesimpulan .....	48
B. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>52</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>57</b>





**DAFTAR TABEL**

No. 1. Hasil pengukuran rata-rata persentase kecambah dan tinggi kecambah biji lamtoro setelah 10 hari penanaman.....	34
No. 2. Hasil analisis data statistik.....	50



**DAFTAR GAMBAR**

No. 1. Biji Lamtoro.....	21
No. 2. Lampiran.....	52



## ABSTRAK

**Nama Penyusun** : Rika Nurfiana  
**Nim** : 60700113013  
**Jurusan** : Ilmu Peternakan  
**Judul Skripsi** : “Pengaruh Lama Waktu Skarifikasi Terhadap Perkecambahan Biji Lamtoro Sebagai Pakan Ternak”

---

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu skarifikasi terhadap perkecambahan biji lamtoro sebagai pakan ternak dengan menggunakan larutan asam sulfat pekat yang dilaksanakan di Laboratoium Pakan Terpadu Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar selama 3 minggu. Metode yang digunakan adalah eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 5 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah persentase kecambah dan tinggi kecambah yang diukur setelah 10 hari penanaman, pengukuran dengan menggunakan mistar. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu, biji lamtoro tanpa melalui perendaman (P0), perendaman biji lamtoro ke dalam asam sulfat selama 5 menit (P1), 10 menit (P2) dan 15 menit (P3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap persentase kecambah dan tinggi kecambah.

*Kata kunci: Hijauan, Lamtoro, Skarifikasi, Asam Sulfat, Kecambah.*

## ABSTRACT

**Name** : Rika Nurfiana  
**Nim** : 60700113013  
**Major** : Ilmu Peternakan  
**Title of Research** : "The Effect of Long Time Scarification Against Lametero Seed Growth As Animal Feed"

---

This study aims to determine the influence of long-time scarification of lamtoro seed germination as animal feed by using concentrated sulfuric acid solution conducted in Integrated Feed Laboratory of Department of Animal Science Faculty of Science and Technology Alauddin Makassar State Islamic University for 3 weeks. The method used was experiment using complete randomized design (RAL) with 4 treatments 5 replications. The parameters observed were the percentage of sprouts and sprout height measured after 10 days of planting, measurements using ruler. The treatments in this study were lamtoro seeds without immersion (P0), soaking lamtoro seeds into sulfuric acid for 5 min (P1), 10 min (P2) and 15 min (P3). The results showed that the treatment had significant effect ( $P < 0.05$ ) on the percentage of sprouts and sprout height.

**Keywords:** *Forage, Lamtoro, Scarification, Sulfuric Acid, Sprouts*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### ***A. Latar Belakang***

Hijauan merupakan semua bahan makanan yang berasal dari tanaman dalam bentuk daun-daunan. Kelompok tanaman ini adalah rumput (*Gramineae*), leguminosa dan tumbuh-tumbuhan lainnya. Kelompok hijauan biasanya disebut makanan kasar. Hijauan yang diberikan ke ternak ada dalam bentuk hijauan segar dan hijauan kering. Hijauan segar adalah makanan yang berasal dari hijauan dan diberikan ke ternak dalam bentuk segar. Sedangkan hijauan kering adalah hijauan yang diberikan ke ternak dalam bentuk kering (Reksohadiprodjo, 1985).

Leguminosa merupakan salah satu jenis pakan dari hijauan makana ternak. Legum merupakan pakan hijauan yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sehingga sangat baik untuk dikonsumsi ternak. Legum memiliki ciri khas dimana pada bagian akar terdapat nodul-nodul (bintil akar). Penggunaan legum sebagai pakan ternak sangat baik untuk meningkatkan produksi, khususnya ternak ruminansia.

Kebutuhan hijauan akan semakin banyak sesuai dengan bertambahnya jumlah populasi ternak yang dimiliki. Kendala utama di dalam penyediaan hijauan pakan untuk ternak terutama produksinya tidak dapat tetap sepanjang tahun. Pada saat musim penghujan, produksi hijauan makanan ternak akan melimpah, sebaliknya pada saat musim kemarau tingkat produksinya akan rendah, atau bahkan dapat berkurang sama sekali (Sumarno, 2011).

Ketersediaan hijauan makanan ternak yang tidak tetap sepanjang tahun, maka diperlukan budidaya hijauan pakan, baik dengan usaha perbaikan manajemen tanaman keras atau penggalakan cara pengelolaan penanaman rumput unggul sehingga mutu setiap jenis hijauan yang diwariskan oleh sifat genetik bisa dipertahankan atau ditingkatkan, dengan cara demikian kekurangan akan hijauan pakan dapat diatasi, sehingga nantinya dapat mendukung pengembangan usaha ternak ruminansia yang akan dilakukan (Reksohadiprodjo, 1985).

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan salah-satu jenis legum pohon yang biasa diberikan kepada ternak ruminasia. Kandungan nutrisi pada tanaman lamtoro terbilang tinggi dan baik di konsumsi oleh ternak ruminansia. Akan tetapi hal lain yang menjadi kendala utama dalam kesuksesan perbanyakan lamtoro adalah keadaan kulit bijinya yang keras karena kulit biji lamtoro memiliki lapisan tebal dan keras sehingga menghalangi terjadinya proses imbibisi (penyerapan air) dan pertukaran oksigen di dalam biji yang menyebabkan terhambatnya perkecambahan. Tidak semua biji yang ditanaman dalam kondisi tumbuh optimum akan berkecambah, meskipun sebenarnya biji tidak mati. Biji hidup yang mempunyai sifat demikian disebut biji yang mengalami dorman (istirahat).

Skarifikasi merupakan suatu perlakuan awal pada biji dimana pada proses tersebut terjadi perusakan kulit biji agar menjadi lebih mudah ditembus oleh tunas. Skarifikasi biasa dilakukan pada kulit biji yang keras misalnya pada biji lamtoro, biasanya dilakukan dengan perlakuan mekanis, air panas atau perlakuan kimia menggunakan larutan asam yang kuat, guna meningkatkan



permeabilitasnya terhadap air dan gas. Asam sulfat merupakan asam mineral (anorganik) yang kuat biasanya digunakan dalam reaksi senyawa-senyawa organik. Metode skarifikasi dengan asam sulfat dilakukan dengan merendam biji ke dalam larutan tersebut selama beberapa menit sesuai dengan lama waktu perendaman yang diinginkan.

Metode skarifikasi dengan perendaman asam sulfat pada biji lamtoro diharapkan mampu untuk meningkatkan permiabilitas biji yang ditujukan untuk menghilangkan senyawa penghambat perkecambahan yang terdapat pada kulit biji sehingga upaya perbanyakan lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai pakan tenak asal leguminosa dapat dimaksimalkan. Berdasarkan hal tersebut untuk menangani permasalahan dormansi pada biji lamotoro maka dilakukanlah penelitian ini untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh lama waktu skarifikasi dengan cara kimia menggunakan larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) terhadap persentasi dan tinggi kecambah biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai pakan ternak.

#### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh lama waktu perendaman yang berbeda terhadap persentase dan tinggi kecambah biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Mengetahui pengaruh lama waktu perendaman yang berbeda terhadap persentase dan tinggi kecambah biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses skarifikasi pada biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan metode kimiawi.
2. Mengetahui kelebihan dan kekurangan dari metode skarifikasi secara kimiawi dalam perkembangbiakan tanaman.
3. Dapat membandingkan persentase dan tinggi kecambah biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan perlakuan kimiawi dengan lama perendaman yang berbeda.

#### **E. Defenisi Operasional**

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) atau dikenal dengan nama petai cina, tanaman ini adalah jenis legum pohon yang keras dan tahan kering, mengandung protein yang tinggi dan biasa digunakan sebagai bahan pakan ternak ruminansia.

Biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan salah satu bagian dari tanaman yang digunakan dalam perbanyakan secara generatif. Biji lamtoro termasuk salah satu biji yang tergolong keras dan tebal sehingga menyulitkan untuk terjadinya imbibisi (penyerapan air).

Skarifikasi merupakan salah satu proses atau perlakuan buatan untuk mematahkan dormansi (istirahat) pada biji, khususnya pada tanaman yang memiliki biji yang keras dan tidak permeabel (kemampuan yang dimiliki zat/membran untuk meloloskan partikel tertentu yang melaluinya) terhadap air dan gas. Ada beberapa teknik skarifikasi, yaitu skarifikasi secara fisis, mekanik dan kimiawi.

Metode skarifikasi secara kimiawi adalah metode skarifikasi dengan menggunakan bahan kimia, yaitu salah satunya dengan menggunakan larutan kimia yaitu asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Asam ini dapat menyebabkan kerusakan pada kulit biji sehingga biji dapat permeabel terhadap air dan gas dan perlakuan ini dapat diterapkan pada tanaman legum maupun nonlegum yang berkulit biji keras.

Asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) merupakan asam mineral (anorganik) yang kuat biasanya digunakan dalam reaksi senyawa-senyawa organik. Metode skarifikasi dengan asam sulfat dilakukan dengan merendam biji ke dalam larutan tersebut dengan tujuan untuk melunakkan kulit biji yang keras.

Lama waktu perendaman merupakan salah satu faktor penentu dalam pematangan dormansi (skarifikasi) pada biji. Lama waktu perendaman yang berbeda terhadap larutan yang digunakan akan mempengaruhi tingkat perkecambahan pada biji.

Perkecambahan adalah peristiwa tumbuhnya embrio di dalam biji menjadi tanaman baru. Setelah kecambah dihasilkan, selanjutnya kecambah berkembang menjadi tumbuhan kecil yang sudah mempunyai akar, batang dan daun.

Persentase kecambah, yaitu persentase kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh benih pada kondisi yang menguntungkan dalam jangka waktu yang sudah ditetapkan.

Tinggi kecambah, yaitu tumbuhan kecil yang dapat diukur yang keluar dari dalam biji. Kecepatan perkecambahan menjadi parameter dalam pertumbuhan biji.

#### ***F. Ruang Lingkup Penelitian***

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah mengamati banyaknya biji yang berkecambah dan tinggi kecambah dari biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan lama waktu perendaman yang berbeda dengan menggunakan larutan  $H_2SO_4$  (asam sulfat) pekat. Penelitian ini menggunakan biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan larutan  $H_2SO_4$  (asam sulfat) pekat.

#### ***G. Hipotesis***

Hipotesis dari penelitian ini adalah diduga bahwa dengan perendaman larutan  $H_2SO_4$  (asam sulfat) pekat akan mempercepat perkecambahan biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

#### ***H. Kajian Terdahulu***

Penelitian yang dilakukan oleh Suyatmi dkk, (2011), yang meneliti tentang pengaruh lama waktu perendaman asam sulfat pada biji jati disimpulkan bahwa perlakuan lama perendaman dan konsentrasi asam sulfat berpengaruh terhadap persentase perkecambahan benih. Perlakuan asam sulfat dengan konsentrasi 70% pada lama perendaman 40 menit menunjukkan persentase perkecambahan yang paling tinggi. Perlakuan perendaman dengan waktu perendaman yang berbeda, akan mempengaruhi banyaknya larutan asam sulfat yang terserap ke kulit benih. Semakin pekat larutan asam sulfat yang digunakan maka perendaman juga akan semakin cepat.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitria (2015), skarifikasi kimia dengan perendaman larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) konsentrasi 96% dengan waktu

perendaman 10 menit, 15 menit dan 20 menit menunjukkan nilai rata-rata perkecambahan yang tertinggi pada biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) yaitu pada perendaman larutan asam sulfat selama 20 menit.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### ***A. Hijauan Makanan Ternak (HMT)***

Hijauan makanan ternak (HMT) merupakan salah satu bahan makanan ternak yang sangat diperlukan dan besar manfaatnya bagi kehidupan dan kelangsungan populasi ternak. Oleh karenanya, hijauan makanan ternak sebagai salah satu bahan makanan merupakan dasar utama untuk mendukung pertumbuhan peternakan. Budidaya hijauan makanan ternak (HMT) merupakan suatu keharusan bagi peternak apabila ingin mengusahakan komoditas ternak baik usaha budidaya maupun usaha penggemukan (*fattening*). Kebutuhan akan hijauan pakan akan semakin banyak sesuai dengan bertambahnya jumlah populasi ternak yang dimiliki. Kendala utama di dalam penyediaan hijauan pakan untuk ternak, terutama produksinya tidak dapat tetap sepanjang tahun. Pada saat musim penghujan, produksi hijauan makanan ternak akan melimpah, sebaliknya pada saat musim kemarau tingkat produksinya akan rendah, atau bahkan dapat berkurang sama sekali (Purwanto, 2007).

Secara umum ternak tidak dapat melangsungkan kehidupannya tanpa adanya asupan pakan. Produktivitas ternak tinggi jika asupan pakannya seimbang yakni tercukupi baik dari segi kualitas maupun kuantitas pakan. Pakan memiliki peran yang penting bagi ternak, baik bagi pemenuhan kebutuhan hidup pokok, bunting, laktasi, produksi (telur, daging dan susu) maupun untuk kepentingan kesehatan ternak yang bersangkutan. Karena ternak



jika salah diberi pakan juga dapat menimbulkan penyakit yang merugikan bagi ternak dan peternak. Jenis pakan yang umumnya diberikan pada ternak adalah hijauan dan konsentrat (Mathius, 1993).

Kebanyakan makanan ternak dapat di kelompokkan menjadi dua jenis secara garis besar, yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan ditandai dengan jumlah serat kasar yang relatif banyak pada bahan keringnya. Hijauan dapat dibagi lagi menjadi hijauan kering dan hijauan segar, dimana hijauan segar mengandung banyak air. Sumber terbanyak dari hijauan adalah rumput-rumputan (Purwanto, 2007).

Secara teknis diketahui bahwa ternak ruminansia mempunyai potensi biologis untuk dapat menggunakan hijauan dengan baik sebagai bahan makanan utamanya. Hijauan terutama rumput relative lebih mudah ditanam atau dipelihara sehingga harga sumber energi lebih murah dibandingkan dengan tanaman sumber karbohidrat lainnya. Akan tetapi di lain pihak, hewan dapat mengadaptasi diri terhadap berbagai keadaan lingkungan termasuk pemeliharaan intensif, apalagi dibantu dengan proses seleksi (Purwanto, 2007).

Bahan makanan menyediakan zat-zat makanan yang dapat digunakan untuk membangun dan menggantikan bagian-bagian tubuh dan menciptakan hasil-hasil produksinya seperti susu, telur dan wol. Bahan makanan harus pula memberikan energi untuk keperluan proses-proses tersebut. Setelah disapih sebagian besar dari ternak memperoleh makanan dari tumbuh-tumbuhan (Anggorodi, 2010).

Bahan makanan adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan oleh hewan. Secara umum dapat dikatakan bahwa makanan adalah bahan yang dapat dimakan. Rumput, hijauan kering, bekatul dan produk olain adalah bahan makanan ternak, tetapi tidak semua komponen dalam bahan makanan ternak tersebut dapat diserap oleh ternak (Tillman dan Soekanto, 1983).

Hijauan makanan ternak merupakan salah satu bahan pakan ternak ruminansia. Secara umum bahan pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan oleh hewan atau ternak, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya tanpa mengganggu kesehatan dari ternak yang mengkonsumsinya. Keberhasilan suatu peternakan tidak pernah lepas dari efisiensi kualitas serta kuantitas pakan. Hijauan pakan ternak atau biasa disebut hijauan makanan ternak (HMT) merupakan bahan pakan yang sangat penting bagi ternak terutama ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan domba. Hijauan pakan ternak menjadi bahan pakan yang sangat disukai oleh ternak ruminansia (Ibrahim, 2004).

Hijauan yang merupakan sumber makanan ternak terutama ternak ruminansia selain merupakan kebutuhan pokok untuk pertumbuhan dan sumber tenaga, juga merupakan komponen yang sangat menunjang bagi produksi dan reproduksi ternak. Jenis hijauan seperti rumput maupun kacang-kacangan (*Leguminosae*) dalam bentuk segar atau kering haruslah tersedia dalam jumlah yang cukup sepanjang tahun karena jenis hijauan ini umum dikonsumsi oleh ternak. Pada prinsipnya hijauan yang disajikan pada ternak perlu memiliki sifat-sifat, yaitu disukai (*palatable*), mudah dicerna, nilai gizinya tinggi dan dalam waktu yang pendek maupun tumbuh kembali. Hijauan pakan ternak dibagi

kedalam dua kelompok yaitu bangsa rumput-rumputan dan bangsa leguminosa (semak dan pohon) (Sarwono, 1987).

Kebutuhan hijauan akan semakin banyak sesuai dengan bertambahnya jumlah populasi ternak yang dimiliki. Kendala utama di dalam penyediaan hijauan pakan untuk ternak terutama produksinya tidak dapat tetap sepanjang tahun. Pada saat musim penghujan, produksi hijauan makanan ternak akan melimpah, sebaliknya pada saat musim kemarau tingkat produksinya akan rendah, atau bahkan dapat berkurang sama sekali (Sumarno, 2011).

Pakan adalah semua bahan yang dapat dimakan atau dikonsumsi oleh ternak dan dapat dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari. Pakan yang memiliki kandungan nilai gizi yang tinggi dapat meningkatkan produksi dan performance ternak (Purwanto, 2007).

Salah satu jenis pakan ternak yaitu hijauan segar. Hijauan segar merupakan bahan pakan ternak yang diberikan pada ternak dalam bentuk segar, baik dipotong dengan bantuan manusia atau langsung disengut langsung oleh ternak dari lahan hijauan pakan ternak. Hijauan segar umumnya terdiri dari daun-daunan yang berasal dari rumput-rumputan (*Gramineae*) dan tanaman biji-bijian atau kacang-kacangan (*Leguminosae*) (Utomo, 1999).

Pakan merupakan setiap bahan yang dapat dimakan, disukai, dicerna dan tidak membahayakan bagi kesehatan ternak. Agar bahan dapat disebut dengan pakan maka harus memenuhi persyaratan tersebut. Pakan adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan diserap baik secara keseluruhan atau sebagian dan tidak

menimbulkan keracunan atau tidak mengganggu kesehatan ternak yang mengkonsumsinya (Wina 2008).

Bahan-bahan pakan yang diberikan untuk ternak dapat dibedakan menjadi pakan asal tanaman dan pakan asal hewan. Bahan pakan asal hewan seperti tepung ikan, tepung tulang, tepung daging, tepung darah, tepung bulu dan tepung udang. Bahan-bahan asal tanaman seperti hijauan dan biji-bijian. Bahan pakan asal hijauan dapat dibedakan menjadi rumput dan leguminosa. Hijauan pakan atau disebut *forage* merupakan tanaman pakan yang berasal dari rumput dan kacang-kacangan yang diambil hijauannya sebagai bahan pakan (Wina, 2008).

Menurut Sarwono (1987), jenis hijauan terbagi atas 2 yaitu sebagai berikut:

#### 1. Rumput (*Gramineae*)

Rumput merupakan tumbuhan monokotil, mempunyai sifat tumbuh, yaitu membentuk rumpun, tanaman dengan batang merayap pada permukaan, tanaman horisontal dengan merayap tetapi tetap tumbuh ke atas dan rumpun membelit.

Rumput dalam pengelompokkannya dibagi menjadi dua, yaitu rumput potong dan rumput gembala. Adapun yang termasuk dalam kelompok rumput potongan adalah rumput yang memenuhi persyaratan, yaitu memiliki produktivitas yang tinggi, tumbuh tinggi secara vertikal dan banyak anakan serta responsif terhadap pemupukan. Kelompok rumput ini antara lain *Pennisetum purpureum*, *Panicum maximum*, *Euchlaena mexicana*, *Setaria sphacelata*, *Panicum coloratum* dan *Sudan grass*.

Rumput gembala merupakan jenis rumput yang memiliki ciri-ciri, yaitu tumbuh pendek atau menjalar dengan stolon, tahan terhadap renggutan atau injakan, memiliki perakaran yang kuat dan tahan kekeringan. Termasuk kelompok ini, yaitu *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria mutica*, *Paspalum dilatatum*, *Digitaria decumbens*, *Choris gayana*, African star grass (*Cynodon plectostachyus*).

## 2. Legum (*Leguminosae*)

Legum yaitu tanaman kayu dan herba ciri khas berbentuk bunga kupu-kupu. Hijauan pakan jenis leguminosae (polong-polongan) memiliki sifat yang berbeda dengan rumput-rumputan, jenis *leguminosae* umumnya kaya akan protein, kalsium (Ca) dan fosfor (P). *Leguminosae* memiliki bintil-bintil akar yang berfungsi dalam pensuplai nitrogen, dimana di dalam bintil-bintil akar inilah bakteri bertempat tinggal dan berkembang biak serta melakukan kegiatan fiksasi nitrogen bebas dari udara (proses dimana unsur nitrogen dari atmosfer diubah menjadi amonium), itulah sebabnya penanaman campuran merupakan sumber protein dan mineral yang berkadar tinggi bagi ternak, disamping memperbaiki kesuburan tanah. Adapun contohnya, yaitu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), siratro (*Macroptilium antropurpureum*), gamal (*Gliricidia sepium*), lamtoro (*Leucaena glauca*), banhinia (*Rufescens lam*) dan turi (*Sesbania grandivora*).

Kebutuhan hijauan akan semakin banyak sesuai dengan bertambahnya jumlah populasi ternak yang dimiliki. Kendala utama di dalam penyediaan hijauan pakan untuk ternak terutama produksinya tidak dapat tetap sepanjang tahun. Pada saat musim penghujan, produksi hijauan makanan ternak akan melimpah,

sebaliknya pada saat musim kemarau tingkat produksinya akan rendah, atau bahkan dapat berkurang sama sekali. Hijauan merupakan sumber pakan utama untuk ternak ruminansia, sehingga untuk meningkatkan produksi ternak ruminansia harus diikuti oleh peningkatan penyediaan hijauan pakan yang cukup baik dalam jumlah maupun kualitas. Hijauan pakan ternak yang umum diberikan untuk ternak ruminansia adalah rumput-rumputan yang berasal dari padang penggembalaan atau kebun rumput, tegalan, pematang serta pinggiran jalan (Tilman dan Soekanto, 1983).

Menurut Utomo (1999), mengemukakan bahwa pakan ternak berdasarkan sifat karakteristik fisik dan kimia, serta penggunaannya secara internasional dibagi menjadi delapan kelas, yaitu pasture, tanaman padangan, atau tanaman pakan ternak yang sengaja ditanam untuk diberikan pada ternak dalam keadaan segar, hijauan kering dan jerami, silase hijauan, bahan pakan sumber energi dari biji-bijian atau hasil samping penggilingan, sumber protein yang berasal dari hewan, biji-bijian, bungkil, sumber mineral, sumber vitamin dan aditif.

Ketersediaan hijauan makanan ternak yang tidak tetap sepanjang tahun, maka diperlukan budidaya hijauan pakan, baik dengan usaha perbaikan manajemen tanaman keras atau penggalakan cara pengelolaan penanaman rumput unggul sehingga mutu setiap jenis hijauan yang diwariskan oleh sifat genetik dipertahankan atau ditingkatkan. Dengan cara demikian kekurangan akan hijauan pakan dapat diatasi, sehingga nantinya dapat mendukung pengembangan usaha ternak ruminansia yang akan dilakukan (Sarwono, 1987).



### **B. Tinjauan Al-Quran Tentang Tumbuhan**

Tumbuhan merupakan salah satu ciptaan Allah swt yang patut kita syukuri yang memberikan banyak manfaat bagi seluruh makhluk hidup di bumi. Begitu besar kekuasaan Allah swt, karena telah menciptakan tanaman berupa hijauan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai sumber makanan dan juga sebagai pakan bagi ternak. Hal ini sesuai dengan firman Allah swt dalam QS Az-Zumar/39:21 yang berbunyi:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْبِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ  
خُذِرْ بِهِ زُرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيَجُ فَرْثُهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ  
حُطَمًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرَى لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿٢١﴾

Terjemahnya:

Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa Sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, Maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal (Kementrian Agama RI, 2012).

Menurut Muhammad Quraissy Shihab (2002), dalam kitabnya yang berjudul tafsir Al-misbah menjelaskan bahwa ayat diatas mengemukakan salah satu bukti tentang kuasa-Nya membangkitkan yang telah mati. Alah berfirman: Apakah engkau siapa pun engkau tidak memperhatikan bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air hujan dari langit, lalu Dia mengalirkannya di tanah menjadi mata air-mata air di bumi, kemudian salah satu yang lebih hebat lagi adalah Dia

mengeluarkan, yakni menumbuhkan dengannya, yakni disebabkan oleh air yang turun itu, tanam-tanaman pertanian yang bermacam-macam jenis, bentuk, rasa dan warnanya walau air yang menumbuhkannya sama, lalu ia menjadi kering atau menguat dan tinggi lalu engkau melihatnya kekuning-kuningan setelah sebelumnya segar kehijau-hijauan, kemudian Dia menjadikannya hancur dan layu berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu, proses yang silih berganti dari kondisi yang satu ke kondisi yang lain, benar-benar terdapat pelajaran bagi Ulil Albab.

Apabila dikaitkan dengan sains maka ayat tersebut menerangkan peranan air terhadap perkecambahan biji. Sebagaimana pernyataan “kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya” dapat diartikan bahwa, perkecambahan biji menyebabkan tumbuhnya berbagai tumbuhan dan dalam proses perkecambahan biji lamtoro air memiliki peranan penting untuk proses imbibisi.

Allah swt berfirman dalam QS Qaaf/50:9 yang berbunyi:

وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبْرَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴿٩﴾

Terjemahnya:

dan Kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu Kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-biji tanaman yang diketam (Kementrian Agama RI, 2012).

Adapun maksud dari ayat tersebut menurut Muhammad Quraishy Shihab (2002), dalam kitabnya yang berjudul tafsir Al-misbah menjelaskan bahwa ayat tersebut menegaskan dan Dia juga yang telah menurunkan air, yakni dalam bentuk

hujan yang deras dan banyak dari langit, lalu Allah mengeluarkan, yakni menumbuhkan disebabkan olehnya, akibat turunnya air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan darinya, yakni dari pohon-pohon itu tanaman yang menghijau.

Ditinjau dari keilmuan sains ayat tentang tumbuh-tumbuhan ini menerangkan proses penciptaan pohon lamtoro yang tumbuh dan berkembang melalui beberapa fase hingga sampai pada fase kematangan buah dan menghasilkan biji lamtoro dengan bantuan air hujan yang turun dari langit. Pada saat mencapai fase kematangan itu, suatu jenis buah mengandung komposisi zat gula, protein, berbagai zat karbohidrat. Semua itu terbentuk melalui bantuan cahaya matahari yang masuk melalui klorofil daun yang pada umumnya terdapat pada bagian pohon yang berwarna hijau yang selanjutnya terbentuklah biji lamtoro yang berasal dari buah yang matang.

Allah swt berfirman dalam QS Al-Ashr/103:1-3 yang berbunyi:

وَالْعَصْرِ ﴿١﴾ إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي خُسْرٍ ﴿٢﴾ إِلَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ ﴿٣﴾

Terjemahnya:

demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran (Kementrian Agama RI, 2012).

Maksud dari ayat tersebut menurut Buya Hamka (1982), dalam kitabnya yang berjudul tafsir Al-azhar yakni menerangkan bahwa “Demi masa” (ayat 1). Atau demi waktu ‘Ashar, waktu petang hari seketika bayang-bayang badan sudah

mulai lebih panjang daripada badan kita sendiri, sehingga masuklah waktu sembahyang ‘Ashar. Maka terdapatlah pada ayat yang pendek ini tafsir lain yakni bahwa telah teradat bagi bangsa Arab apabila hari telah sore, mereka duduk bercakap-cakap membicarakan soal-soal kehidupan dan ceritera-ceritera lain yang berkenaan dengan urusan sehari-hari. Karena banyak percakapan yang melantur, keraplah terjadi pertengkaran, bersakit-sakitan hati sehingga menimbulkan permusuhan. Lalu ada yang mengutuki waktu ‘Ashar (petang hari), mengatakan waktu ‘Ashar waktu yang celaka, atau naas, banyak bahaya terjadi di waktu itu. Maka datanglah ayat ini memberi peringatan “Demi ‘Ashar”, perhatikanlah waktu ‘Ashar. Bukan waktu ‘Ashar yang salah. Yang salah adalah manusia-manusia yang mempergunakan waktu itu dengan salah.

“Sesungguhnya manusia itu adalah di dalam kerugian.” (ayat 2). Di dalam masa yang dilalui itu nyatalah bahwa manusia hanya rugi selalu. Dalam hidup melalui masa itu tidak ada keuntungan sama-sekali. Hanya rugi jua yang didapati.

“Kecuali orang yang beriman.” (pangkal ayat 3). Yang tidak akan merasakan kerugian dalam masa hanyalah orang-orang yang beriman. Orang-orang yang mempunyai kepercayaan bahwa hidupnya ini adalah atas kehendak Yang Maha Kuasa. Manusia datang ke dunia ini sementara waktu; namun masa yang sementara itu dapat diisi dengan baik karena ada kepercayaan; ada tempat berlindung. Iman menyebabkan manusia insaf dari mana datangnya.

“Dan beramal shalih,” bekerja yang baik dan berfaedah. Sebab hidup itu adalah suatu kenyataan dan mati pun kenyataan pula, dan manusia yang di

keliling kita pun suatu kenyataan pula. Yang baik terpuji di sini, yang buruk adalah merugikan diri sendiri dan merugikan orang lain.

“Dan berpesan-pesanan dengan Kebenaran.” Karena nyatalah sudah bahwa hidup yang bahagia itu adalah hidup bermasyarakat. Hidup nafsi-nafsi adalah hidup yang sangat rugi. Maka hubungkanlah tali kasih-sayang dengan sesama manusia, beri-memberi ingat apa yang benar. Supaya yang benar itu dapat dijunjung tinggi bersama. Ingat-memperingatkan pula mana yang salah, supaya yang salah itu sama-sama di jauhi. Dengan demikian beruntunglah masa hidup.

“Dan berpesan-pesanan dengan Kesabaran.” (ujung ayat 3). Tidaklah cukup kalau hanya pesan-memesan tentang nilai-nilai Kebenaran. Sebab hidup di dunia itu bukanlah jalan datar saja. Kerap kali kaki ini terantuk duri, teracung kikil. Percobaan terlalu banyak. Kesusahan kadang-kadang sama banyaknya dengan kemudahan. Banyaklah orang yang rugi karena dia tidak tahan menempuh kesukaran dan halangan hidup. Dia rugi sebab dia mundur, atau dia rugi sebab dia tidak berani maju. Dia berhenti di tengah perjalanan. Padahal berhenti artinya pun mundur sedang umur berkurang juga.

Maka ketika manusia telah memiliki yang empat ini: (1) Iman, (2) Amal shalih, (3) Ingat-mengingat tentang Kebenaran, (4) Ingat-mengingat tentang Kesabaran, maka kerugian yang mengancam masa hidup itu pastilah dapat dielakkan. Jika tidak ada syarat yang empat ini rugilah seluruh masa hidup.

Jika dikaitkan dengan penelitian ini maka waktu sangat berharga dan sangat berpengaruh terhadap perkecambahan biji lamtoro. Pada penelitian ini lama waktu perendaman merupakan faktor utama penyebab terjadinya perbedaan

tingkat perkecambahan terhadap benih lamtoro sehingga kita dapat mengetahui lama waktu perendaman yang paling baik dalam skarifikasi biji lamtoro. Lama waktu perendaman harus sesuai dengan keadaan biji agar diperoleh hasil maksimal agar proses imbibisi pada biji terjadi dengan cepat sehingga tumbuhlah kecambah. Perendaman yang lama akan memakan waktu yang lama pula sehingga membutuhkan kesabaran untuk menghasilkan perkecambahan yang baik dan cepat sedangkan perendaman yang singkat membutuhkan waktu yang singkat tapi perkecambahan tidak maksimal. Perendaman yang lama dinilai merugikan dari segi waktu karena banyak waktu yang terbuang akan tetapi jika kita melihat berdasarkan hasil penelitian maka sebetulnya waktu yang terpakai lama itu justru memberikan kita hasil tingkat perkecambahan yang paling baik dan sebaliknya pula jika dibandingkan dengan perendaman singkat apabila dilihat dari segi waktu memang tidak membuang banyak waktu tetapi kurang maksimal dari hasil tingkat perkecambahan yang kita peroleh. Maka dari itu kita harus senantiasa memanfaatkan waktu sebagaimana kebutuhan kita dan mengaturnya sebaik mungkin agar kita tidak termasuk orang yang merugi dalam menggunakan waktu, karena waktu yang berlalu tidak bisa kembali lagi.

### **C. Gambaran Umum Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)**

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) atau petai cina merupakan tanaman serba guna yang termasuk tanaman kacang-kacangan, termasuk jenis hijauan makan ternak yang tergolong dalam leguminosa berbentuk pohon dan dapat tumbuh dengan tinggi pohon 8-15 m serta berumur tahunan (17-32 tahun). Tanaman ini tersebar luas di seluruh pelosok pedesaan dan mudah tumbuh hampir



disemua tempat yang mendapat curah hujan cukup. Perbanyak tanaman tersebut dilakukan secara generatif (biji) dan vegetatif (batang, daun, stek, okulasi dan cangkok) (Rukmana, 1997).



Gambar 1. Biji Lamtoro

Sumber: <http://www.agrobisnis.com/2015/05/daun-lamtoro-sangat-bagus-buat-pakan.html>.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah tumbuhan semak/pohon kecil yang cepat tumbuh, berasal dari bagian selatan Mexico dan bagian utara Amerika Tengah tetapi sekarang telah menjadi vegetasi alam di daerah tropis. Pada tahun 1870 dan 1980-an, lamtoro dipromosikan sebagai pohon ajaib (*miracle tree*) karena begitu banyak kegunaannya. Lamtoro dapat digunakan sebagai bahan pakan, pupuk hijau, pengontrol erosi, tanaman penabung, bahan pembuat kertas dan bahan pangan untuk manusia (Brewbaker, 1976).

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah legum pohon yang kerap digunakan dalam penghijauan lahan atau pencegahan erosi. Merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak di temukan di tepian pantai, karena tumbuhan ini

sangat baik pertumbuhannya di tanah yang berpasir seperti di pantai. Lamtoro ditanam dalam pola pertanaman campuran (*wanatani*). lamtoro kerap ditanam sebagai tanaman sela untuk mengendalikan erosi tanah yang di sebabkan oleh gelombang atau hanyutan air dari darat dan lamtoro juga merupakan tumbuhan atau tanamann yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Penanaman dengan biji menyebabkan tanaman memiliki sistem perakaran yang kuat sehingga dapat bertahan dalam waktu yang cukup lama (Purwanto, 2007).

Menurut Rukmana (1997), klasifikasi tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah sebagai berikut:

Kindom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Subdivisi : Angiospermae  
 Class : Dicotyledoneae  
 Family : Fabaceae  
 Subfamily : Papilionaceae  
 Genus : Leucaena  
 Spesies : *Leucaena leucocephala*

Lamtoro menyukai iklim tropis yang hangat (suhu harian 25-30°C), dengan ketinggian di atas 1000 m. Tanaman ini cukup tahan kekeringan, tumbuh baik di wilayah dengan kisaran curah hujan antara 650-3.000 mm (optimal 800-1.500 mm) pertahun, akan tetapi termasuk tidak tahan genangan. Tanaman lamtoro mudah diperbanyak dengan biji dan dengan pemindahan-anakan. Akibat mudahnya tumbuh di banyak tempat lamtoro seringkali merajalela menjadi gulma.

Tanaman ini pun mudah tumbuh, setelah dipangkas atau ditebang, tunas-tunasnya akan tumbuh kembali dalam jumlah banyak (Sarwono, 1987).

Menurut Rukmana (1997), lamtoro sebagai hijauan ataupun sumber serat, hanya bisa diberikan pada ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan domba atau bisa diberikan kepada monogastrik, tetapi dalam jumlah terbatas, mengingat bahwa tanaman ini mengandung racun (*toxin*). Kandungan racun ini disebabkan adanya glukosida mimosin yang terdapat baik pada daun maupun biji.

#### ***D. Kandungan Nutrisi Lamtoro (Leucaena leucocephala)***

Produktivitas ternak yang rendah pada peternakan kecil di daerah pedesaan disebabkan ternak hanya diberi pakan rumput yang kandungan nutrisinya rendah terutama protein. Produktivitas ternak akan meningkat bila kebutuhan gizinya terpenuhi antara lain dengan pemberian pakan tambahan yang berkualitas. Lamtoro sebagai pakan hijauan yang berkualitas belum dimanfaatkan secara optimal dan belum banyak dikomersilkan (Mathius 1993).

Sebagai bahan pakan, daun lamtoro dan ranting-rantingnya yang kecil mengandung nutrient dan serat yang hampir merupakan pakan lengkap untuk ternak ruminansia, hampir sama dengan alfalfa dan merupakan sumber-sumber pakan di negara maju. Dalam 100 g bahan kering, lamtoro mengandung 29,2 g protein kasar, 4,3 g mimosin, 19,2 g serat kasar 10,5 g abu, 1,01 g tanin, 1,9 g kalsium, 0,23 g fosfor, 0,34 g magnesium (Bamualim, 1985).

Lamtoro mengandung beragam asam lemak seperti asam palmitat, asam stearat, asam oleat, asam linoleat dan asam lignoserat. Lamtoro juga mengandung alkaloid leucenin, leucanol, leucaenin, protein, tanin, saponin, flavonoid dan 3-5

mimosin. Ekstrak etanolik daun lamtoro sebanyak 0,4 g menimbulkan efek epilasi (terjadinya kerontokan bulu) pada ternak khususnya kelinci (Bamualim, 1985).

Rasa asal tanaman lamtoro agak pahit dan bersifat netral. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam tanaman lamtoro antara lain adalah kalsium, lemak, fosfor, besi, protein serta vitamin A, B1 dan C. Sementara bijinya mengandung mimosin, protein dan leukanol. Biasanya orang-orang mengembangbiakkan tanaman lamtoro dengan menyebarkan bijinya. Cara merawatnya pun relatif mudah. Tanaman lamtoro cukup disiram air secukupnya, dijaga kelembapan tanahnya dan dipupuk dengan pupuk organik (Mathius, 1993).

Lamtoro mempunyai sistem perakaran yang dalam dan berumur panjang, mencapai 50 tahunan sehingga sangat cocok dipergunakan sebagai tanaman pagar dan pelindung karena tidak mengganggu pada tanaman pokok, menghemat biaya dan tenaga. Perakaran yang dalam juga menyebabkan lamtoro sangat tahan kekeringan, tetap hijau dan bertunas selama musim kering, sehingga sangat cocok sebagai sumber hijauan pakan ternak ruminansia seperti kerbau, sapi, kambing dan domba di musim kemarau (Ibrahim, 2004).

Sebagai pakan ternak, lamtoro mempunyai kualitas yang tinggi dan relatif sama dengan jenis legum pohon lainnya seperti turi (*Sesbania grandiflora*), gamal (*Gliricidia sepium*) dan kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Produksi hijauannya bervariasi sesuai dengan tingkat kesuburan tanah, jarak tanam dan curah hujan. Daun dan batang muda sangat disukai oleh ternak (Cahyadi, 2008).

Lamtoro sebagai makanan ternak cukup ideal karena mempunyai protein kasar 22,2%, lebih baik dibandingkan gliricidia 14,7%, mineral 4,4%. Kandungan

serat kasarnya 19,6%, lebih baik dibandingkan gliricidia 20,9% dan kaliandra 21,7%. Kandungan tanin sedikit yaitu 6% dapat melindungi perombakan protein yang berlebihan di dalam rumen (*by-pass* protein) sehingga jumlah protein yang dapat diserap di usus halus lebih tinggi. Pemberian lamtoro sebagai suplemen terhadap pakan yang berkualitas rendah seperti rumput kering, sisa hasil pertanian dapat meningkatkan konsumsi dan pencernaan dari pakan berkualitas rendah, hal ini disebabkan karena lamtoro dapat mencukupi kebutuhan N (nitrogen) mikrobial rumen untuk hidup dan melakukan aktifitasnya (Bamualim, 1985).

Penelitian di Hawaii pada padang penggembalaan lamtoro dan rumput benggala (*Panicum maximum*) dengan perbandingan 50:50, dapat meningkatkan produksi susu sapi perah dengan kepadatan 6 ekor/ha. Dilaporkan pula bahwa susu segar dari sapi-sapi yang diberi pakan lamtoro memiliki warna yang menarik (kekuning-kuningan yang berasal dari karoten lamtoro). Walaupun baunya tidak enak, tetapi dapat hilang bila susu dididihkan atau dapat diusahakan agar pemberian lamtoro tidak kurang dari 2 jam sebelum susu diperah (Utomo, 1999).

#### ***E. Skarifikasi***

Skarifikasi merupakan suatu perlakuan khusus pada biji atau proses merusak kulit biji agar menjadi lebih mudah ditembus oleh kecambah atau tunas. Skarifikasi adalah perlakuan terhadap kulit benih yang keras, biasanya dengan perlakuan mekanis, air panas atau perlakuan kimia menggunakan larutan asam yang kuat, yang berguna untuk meningkatkan permeabilitasnya terhadap air dan gas (Departemen Kehutanan, 2004).

Skarifikasi merupakan salah satu perawatan awal pada benih, yang ditujukan untuk mematahkan dormansi, serta mempercepat terjadinya perkecambahan biji yang seragam. Upaya ini dapat berupa pemberian perlakuan secara fisis, mekanis, maupun kimiawi. mengklasifikasikan dormansi atas dasar penyebab dan metode yang dibutuhkan untuk mematahkannya (Fahmi, 2012).

Dormansi dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain yaitu impermiabilitas (tidak bisa ditembus atau dilewati oleh partikel lain) kulit biji terhadap air dan gas ataupun keadaan dari lingkungan yang tidak mendukung terjadinya perkecambahan. Benih yang mengalami masa dormansi dapat dipatahkan dormansinya dengan metode skarifikasi yaitu perlakuan mekanis, fisis, maupun kimiawi (Cahyadi, 2008).

Benih dari berbagai spesies tanaman mempunyai sifat dapat menunda perkecambahannya sampai benih tersebut menemukan kondisi lingkungan yang optimum untuk berkecambah. Akan tetapi tidak semua benih yang ditanam dalam kondisi tumbuh optimum akan berkecambah, meskipun sebenarnya benih tidak mati. Benih hidup yang mempunyai sifat demikian disebut benih yang mengalami dorman (istirahat) (Suseno, 1994).

Tidak semua biji baik digunakan sebagai benih. Pilih biji yang sudah tua, berwarna coklat gelap dan berukuran sedang sampai besar. Biji yang terpilih sebaiknya diskarifikasi terlebih dahulu dengan menggosok biji dengan kertas pasir atau dicuil dengan gunting kuku. Biji yang telah diskarifikasi dapat langsung ditanam atau dilakukan perendaman dengan air dingin. Rendam biji yang telah

diseleksi dengan air dingin, air panas atau asam sulfat. Gunakan biji yang bernas, ditandai dengan tenggelamnya dalam air (Dwidjoseputro, 1994).

Menurut Armansyah (2011), menyatakan bahwa teknik skarifikasi pada berbagai jenis benih harus disesuaikan dengan keadaan kulit biji. Adapun metode perlakuan skarifikasi yang dapat dilakukan adalah perlakuan fisis, perlakuan mekanik dan perlakuan secara kimiawi.

Adapun berbagai teknik untuk mematahkan dormansi fisik antara lain:

#### 1. Perlakuan Fisis

Perlakuan fisis merupakan perlakuan yang dilakukan terhadap benih dengan memberi tindakan yang bersifat fisis. Perlakuan fisis misalnya dapat dilakukan dengan uji perendaman air mengalir atau dengan perendaman air panas terhadap benih atau dengan perlakuan temperatur tertentu (Celine dan Delvin, 2009).

#### 2. Perlakuan mekanis

Perlakuan mekanis pada kulit biji, dilakukan dengan cara penusukan, penggoresan, pemecahan, pengikiran dan pembakaran, dengan bantuan pisau, jarum, kertas gosok, atau lainnya adalah cara yang paling efektif untuk mengatasi dormansi fisik. Karena setiap benih di tangani secara manual, dapat diberikan perlakuan individu sesuai dengan ketebalan biji. Pada hakekatnya semua benih di buat permeabel dengan resiko kerusakan yang kecil, asal daerah radikal tidak rusak (Armansyah, 2011).

#### 3. Perlakuan kimia

Perlakuan kimia dengan bahan-bahan kimia sering dilakukan untuk memecahkan dormansi pada benih. Tujuan utamanya adalah menjadikan kulit biji lebih mudah dimasuki oleh air pada waktu proses imbibisi. Larutan asam kuat seperti asam sulfat dengan konsentrasi pekat membuat kulit biji lebih menjadi lunak sehingga dapat dilalui air dengan mudah (Sahuapala, 2007).

#### ***F. Metode Skarifikasi dengan Perendaman Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ )***

Skarifikasi secara kimiawi adalah suatu perlakuan awal untuk mempercepat masa dormansi pada biji berkulit keras dengan menggunakan bahan kimia. Skarifikasi kimia dapat dilakukan dengan cara merendam biji dengan larutan asam sulfat selama beberapa menit dan mencuci benih dengan air mengalir (Ramadhani dkk, 2014).

Skarifikasi kimia adalah perendaman pada larutan kimia yang bertujuan menjadikan kulit benih lebih mudah dimasuki air pada waktu proses imbibisi, misalnya asam kuat seperti asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dengan konsentrasi pekat membuat kulit biji menjadi lebih lunak, sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah (Sagala, 1990).

Asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) termasuk salah satu asam mineral (anorganik) yang kuat. Asam ini sering digunakan dalam berbagai kegiatan laboratorium. Adapun asam sulfat yang digunakan bisa konsentrat (pekat) atau encer. Dalam keadaan encer, belum menunjukkan sifatnya sebagai oksidator, jadi masih bersifat seperti asam-asam biasanya, seperti asam halida. Dalam keadaan pekat, sifat oksidator dari asam ini muncul. Asam sulfat pekat biasanya digunakan untuk reaksi senyawa-senyawa organik, karena senyawa organik lambat bereaksi, jadi



memerlukan asam yang kuat untuk mereaksikan senyawa organik tersebut (Hufaid, 1990).

Tanaman berbiji keras memerlukan perlakuan pematangan dormansi untuk mendorong perkecambahannya. Salah satu perlakuan pematangan dormansi yang dapat dilakukan adalah dengan cara mengatur lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ). Perendaman ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) terhadap daya kecambah benih (Hedty dkk, 2014).

Metode skarifikasi dengan perlakuan secara kimia dilakukan dengan menggunakan bahan kimia dengan tujuan agar kulit biji yang keras lebih bersifat permeabel terhadap air pada proses imbibisi. Bahan kimia yang sering digunakan dalam skarifikasi biji adalah asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pekat yaitu merendam biji ke dalamnya selama 5-20 menit (Wanda, 2011).

Tujuan perlakuan itu adalah agar kulit biji tanaman menjadi lebih lunak sehingga lebih mudah dimasuki air pada waktu proses imbibisi, lapisan kulit biji yang keras dan impermeabel terhadap air dapat dibuat permeabel dengan pemrosesan untuk periode pendek dengan larutan asam sulfat pekat (Kamil, 1982).

Perendaman biji lamtoro dalam larutan asam sulfat pekat selama beberapa menit menghasilkan persentase perkecambahan yang lebih tinggi dari kontrol. Hal ini dikarenakan kombinasi perlakuan ini lebih optimal dan lebih cepat untuk melunakkan kulit benih dari pada benih hanya direndam dalam air pada lama perendaman yang sama. Perendaman asam sulfat dapat memengaruhi perkecambahan berdasarkan waktu perendaman. Apabila lama waktu perendaman

sesuai dengan keadaan kulit biji maka akan mempercepat pematangan dormansi. Semakin pekat asam sulfat yang digunakan maka perendaman semakin cepat (Harjadi, 1979).

### ***G. Perkecambahan Biji***

Perkecambahan merupakan tahap awal perkembangan suatu tumbuhan, khususnya tumbuhan berbiji. Dalam tahap ini, embrio di dalam biji yang semula berada pada kondisi dorman mengalami sejumlah perubahan fisiologis yang menyebabkan embrio berkembang menjadi tumbuhan muda. Tumbuhan muda ini dikenal sebagai kecambah (Schmidt, 2002).

Perkecambahan merupakan serangkaian proses penting yang terjadi sejak benih dorman sampai ke bibit yang sedang tumbuh (Setyati, 1996). Daya kecambah benih adalah mekar dan berkembangnya bagian-bagian penting dari embrio suatu benih yang menunjukkan kemampuan untuk tumbuh normal pada lingkungan yang sesuai. Daya kecambah benih meningkat dengan bertambah tuanya biji sampai masak fisiologis biji tercapai (Purwanto, 2007).

Perkecambahan diawali dengan penyerapan air dari lingkungan sekitar biji, baik tanah, udara, maupun media lainnya. Perubahan yang teramati adalah membesarnya ukuran biji yang disebut tahap imbibisi (penyerapan air). Biji menyerap air dari lingkungan sekelilingnya, baik dari tanah maupun udara (dalam bentuk embun atau uap air. Efek yang terjadi adalah membesarnya ukuran biji karena sel-sel embrio membesar) dan biji melunak. Proses ini murni fisik (Schmidt, 2002).

Tipe perkecambahan benih ada dua macam yaitu hipogeal dan epigeal. Pada tipe kecambah hipogeal, kotiledon tetap tinggal di tanah, sedangkan pada tipe kecambah epigeal kotiledon terangkat keatas (Kartasapoetra, 1989). Biji legum termasuk tipe kecambah epigeal dimana kotiledonnya ikut terangkat ke permukaan tanah. Hal itu disebabkan karena pertumbuhan dan perpanjangan hipokotil kearah bawah tertambat ke tanah dengan akar-akar lateral. Hipokotil membengkok, bergeser dan muncul ke permukaan tanah (Sutopo, 1988).

Salah satu jenis tanaman *leguminoseae* yang cukup potensial untuk dibudidayakan adalah lamtoro (*Leucaena leucocephala*) karena merupakan tanaman tahunan dan beberapa jenisnya dapat ditumbuh-kembangkan lagi dengan mudah setelah proses pemotongan selain itu mempunyai peranan khusus yaitu dapat menyediakan naungan dan sumber bahan bakar (kayu) (Cahyadi, 2008).

Lamtoro yang mempunyai kulit biji yang keras, tebal dan berlilin yang mengakibatkan pembibitan kurang sempurna sehingga pohon itu tumbuhnya tidak merata. Untuk mengatasi hal yang demikian itu, maka dianjurkan memakai metode peretasan kulit terutama terhadap biji yang telah disimpan selama beberapa bulan. Peretasan kulit dikerjakan guna memecahkan kulit biji, sehingga lembaga muda tumbuh terbuka menembus kulit biji bibit yang telah retas itu lalu inti lembaga ini tumbuh leluasa menjadi kecambah dengan akar tunggangnya yang langsung mampu menyerap makanan yang tersimpan dalam tanah sedangkan kuncup lembaga tumbuh leluasa menjadi calon pohon yang kuat (Rukmana, 1997).

Menurut Sutopo (2004), mengemukakan bahwa terdapat dua tipe perkecambahan awal dari suatu kecambah tanaman, yaitu:

1. Tipe epigeal (*epigeous*) dimana munculnya radikula diikuti dengan pemanjangan hipokotil secara keseluruhan dan membawa serta kotiledon dan plumula ke atas permukaan tanah. Contohnya, yaitu kacang merah (*Brassica oleraceae*), pinus (*Pinus sp*).
2. Tipe hypogeal (*hypogeaus*), dimana munculnya radikula diikuti dengan pemanjangan plumula, hipokotil tidak memanjang ke atas permukaan tanah, sedangkan kotiledon tetap tinggal di dalam kulit biji di bawah permukaan tanah. Contohnya, yaitu jagung (*Zea mays*).

Proses perkecambahan benih merupakan suatu rangkaian kompleks dari perubahan-perubahan morfologi, fisiologi dan biokimia. Tahap pertama suatu perkecambahan benih dimulai dengan proses penyerapan air oleh benih, melunaknya kulit benih dan hidrasi dari protoplasma. Tahap kedua dimulai dengan kegiatan-kegiatan sel dan enzim-enzim serta naiknya tingkat respirasi benih. Tahap ketiga merupakan tahap dimana terjadi penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ke titik tumbuh. Tahap keempat adalah asimilasi dari bahan-bahan yang telah diuraikan tadi di daerah yang mudah menggandakan atau membelah diri (*meristematik*) untuk menghasilkan energi bagi pembentukan komponen dan pertumbuhan sel-sel baru. Tahap kelima adalah pertumbuhan dari kecambah melalui proses pembelahan, pembesaran dan pembagian sel-sel pada titik tumbuh. Sementara daun belum dapat berfungsi sebagai organ

untuk fotosintesa maka pertumbuhan kecambah sangat tergantung pada persediaan makanan yang ada dalam biji (Sutopo, 2004).

Perkecambahan pada benih dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu diantaranya adalah ketersediaan air pada medium, temperatur/suhu, oksigen dan cahaya (Kamil, 1982).



### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### ***A. Waktu dan Tempat***

Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 minggu yaitu pada bulan Maret 2017 dan bertempat di Laboratorium Pakan Terpadu, Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Samata Gowa.

##### ***B. Alat dan Bahan Penelitian***

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

###### **1. Alat**

Alat yang digunakan adalah botol aqua, cawan petri, gelas piala, kaca mata, masker, mistar, sarung tangan, pinset dan pipet volume 5ml.

###### **2. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air, biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*), asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pekat konsentrasi 97% dan kapas.

##### ***C. Jenis Penelitian***

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode experiment, yaitu metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel yang diamati dalam kondisi yang terkendali.

## **D. Metode Penelitian**

### **1. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini didesain dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali ulangan, dengan perlakuan lama perendaman yang berbeda terhadap biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

Perlakuan (P) yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

P<sub>0</sub>= Tanpa perlakuan (kontrol).

P<sub>1</sub>= Perendaman biji lamtoro kedalam larutan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pekat konsentrasi 97% selama 5 menit.

P<sub>2</sub>= Perendaman biji lamtoro kedalam larutan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pekat konsentrasi 97% selama 10 menit.

P<sub>3</sub>= Perendaman biji lamtoro kedalam larutan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pekat konsentrasi 97% selama 15 menit.

### **2. Pelaksanaan Penelitian**

#### **a. Tahap persiapan**

Langkah awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penelitian ini adalah tahap persiapan yaitu pengumpulan biji lamtoro yang sudah masak berwarna coklat diambil dari pohon dan didiamkan selama 7 hari sebelum dilakukan perlakuan, pengumpulan biji selama 7 hari sebelum penanaman dipilih karena pada hari ketujuh biji yang matang sudah benar-benar kering dan sudah maksimal untuk dilakukan perbanyakan. Biji lamtoro yang digunakan berasal dari satu pohon yang sama (homogen) dan bagian biji yang diambil adalah yang terdapat pada bagian tengah deretan biji.

## b. Tahap Pelaksanaan

### 1. Penyortiran biji lamtoro

Kualitas biji dapat diketahui melalui penyortiran, salah satu teknik penyortiran adalah dengan merendam biji pada air, sehingga dapat diketahui biji yang berkualitas baik dan kurang baik. Biji yang tenggelam dikategorikan sebagai biji yang berkualitas baik dan bernas (berisi).

### 2. Perendaman biji lamtoro ke dalam larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).

Biji yang telah melalui proses penyortiran selanjutnya direndam kedalam larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) pekat konsentrasi 97% dengan volume 10 ml, sebanyak 10 biji lamtoro direndam pada setiap perlakuan dengan lama waktu perendaman yang berbeda yaitu 5, 10 dan 15 menit dengan 5 kali ulangan pada masing-masing perlakuan. Menurut Wanda (2011), bahan kimia yang sering digunakan dalam skarifikasi (pematahan dormansi) biji adalah asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) pekat yaitu merendam biji ke dalamnya selama 5-20 menit. Menurut Sutopo (2004), menyatakan bahwa metode perendaman biji dengan larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) pekat dapat melunakkan dan melunturkan lapisan luar kulit biji.

### 3. Penanaman biji ke dalam wadah

Setelah proses perendaman selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan biji lamtoro kemudian diangkat dengan menggunakan pinset dan dicuci dengan air bersih dan setelah itu ditempatkan pada wadah yang telah diberi kapas dan ditetesi dengan air sebanyak 25 ml terlebih dahulu, lalu meletakkan masing-masing 10 biji lamtoro. Terdapat 5 kali ulangan untuk tiap perlakuan. Wadah yang berisi biji lamtoro kemudian disimpan selama 10 hari dan apabila



kapas dalam wadah mulai mengering dapat ditetesi kembali dengan air, pemberian air pada kapas bertujuan untuk membantu benih untuk berkecambah.

c. Tahap pengukuran persentase kecambah dan tinggi kecambah setelah 10 hari perkecambahan.

Persentase kecambah dan tinggi kecambah di ukur setelah benih berumur 10 hari kemudian. Biji disebut berkecambah apabila daun atau akar mulai muncul. Menurut Sutopo (2004), adapun rumus untuk menghitung persentase perkecambahan dan tinggi kecambah adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase perkecambahan} = \frac{\text{Jumlah biji yang berkecambah}}{\text{jumlah biji dalam wadah}} \times 100\%$$

$$\text{Tinggi kecambah} = \frac{N_1 + N_2 + N_3 \dots}{\text{jumlah biji yang berkecambah}} \times 100\%$$

Keterangan:

N = Jumlah kecambah yang muncul pada waktu tertentu

Setelah perkecambahan selesai, biji yang berkecambah dari masing-masing perlakuan dengan ulangnya, selanjutnya setiap biji yang berkecambah diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun.

#### ***E. Paramter yang diukur***

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah persentase kecambah dan tinggi kecambah dari biji lamtoro setelah 10 hari perkecambahan, adapun tinggi kecambah diukur dengan mistar.

#### ***F. Analisis Data***

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dan apabila

berpengaruh nyata maka akan dilakukan uji duncan untuk melihat perbedaan terhadap variabel yang diamati.

Menurut Gaspersz (1994), adapun rumus untuk menganalisis secara statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Hasil pengamatan dari variabel perlakuan ke-i dengan ulangan ke-j.

$\mu$  = Nilai tengah umum.

$t_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i (1, 2, 3, 4).

$e_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (1, 2, 3, 4, 5).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengamatan

Hasil pengukuran perkecambahan hijauan pakan ternak biji lamtoro setelah 10 hari penanaman yang mencakup persentase kecambah dan tinggi kecambah disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata persentase kecambah dan tinggi kecambah biji lamtoro setelah 10 hari penanaman.

Parameter yang di ukur	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Persentase Kecambah (%)	14 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup>	38 <sup>a</sup>	80 <sup>b</sup>
Tinggi Kecambah (cm)	5,1 <sup>a</sup>	5,55 <sup>a</sup>	6,18 <sup>a</sup>	9,64 <sup>b</sup>

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) pada persentase kecambah dan tinggi kecambah.

Hasil analisis sidik ragam pada lampiran 1. menunjukkan perlakuan P3 berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap persentase kecambah dan tinggi kecambah. Selanjutnya pada hasil uji wilayah berganda duncan dengan perlakuan P0, P1 dan P2 tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) tetapi berbeda dengan P3.

#### B. Pembahasan

Hasil penelitian pada Tabel 1. menunjukkan semakin lama perendaman asam sulfat pada biji lamtoro maka tingkat perkecambahan juga akan meningkat,

hal ini dikarenakan pada perendaman yang relatif lebih lama membuat struktur dinding kulit biji lamtoro menjadi lebih longgar untuk dilalui air dalam penguraian zat-zat makanan di dalam biji. Laju pertumbuhan bergantung pada cadangan makanan yang dimiliki biji kemudian mengalami penguraian. Tujuan utama perendaman bahan kimia seperti asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) adalah untuk agar kulit biji menjadi retak dan terdapat celah pada biji agar air dan gas udara untuk proses perkecambahan dapat masuk kedalam biji. Perlakuan kimia seperti asam sulfat terbukti dapat membuat kulit benih menjadi lunak karena dapat membuang lapisan lilin sehingga terjadi imbibisi air yang menyebabkan biji mengalami pembengkakan karena terjadinya metabolisme cadangan makanan di dalam biji yang selanjutnya menyebabkan tumbuhnya kecambah.

Proses pelunakan kulit benih melalui mekanisme dinding sel yang tersusun atas mikrofibril selulosa yang terikat pada matrik nonselulosik polisakarida. Mikrofibril selulosa terdiri dari protein, pektin dan polisakarida. Pektin dapat berubah menjadi  $\text{Ca}$  pektat melalui reaksi esterisasi dengan menambahkan  $\text{Ca}_2$ . Perlakuan asam sulfat dalam hal ini adalah merubah posisi ion  $\text{Ca}_2^+$  dari substansi pektin, dikarenakan asam sulfat melepaskan hidrogen pada mikrofibril selulosa. Pengikatan komponen matrik satu dengan komponen matrik yang lain melalui ikatan hidrogen. Ikatan hidrogen ini mudah lepas dengan adanya asam sulfat sehingga terjadi perubahan komponen dinding sel dimana lapisan lilin terbuang kemudian dinding sel melonggar, turgor menjadi berkurang dan kulit benih menjadi lunak (Wareing dan Phillips, 1989). Ditambahkan oleh Gardner dkk (1991), setelah terjadi penyerapan air, enzim diaktifkan dan masuk ke

dalam endosperm dan mendegradasi zat cadangan makanan. Enzim amilase merombak pati menjadi glukosa, enzim lipase merombak lemak menjadi asam lemak dan gliserol, sedangkan enzim protease merombak protein menjadi asam amino. Senyawa-senyawa sederhana ini akan ditransport ke embrio untuk pertumbuhan.

Pada Tabel 1. terlihat bahwa nilai persentase dan tinggi kecambah tertinggi, yaitu pada P3 yang direndam selama 15 menit dengan persentase kecambah sebesar 80% dan tinggi 9.64 cm. Hal ini diduga perendaman biji lamtoro dengan waktu yang lebih lama dapat melunakkan kulit biji sehingga memudahkan proses masuknya air (imbibisi) dan oksigen ke dalam biji lamtoro. Hal ini didukung oleh pendapat Wanda (2011), bahwa metode skarifikasi dengan perlakuan secara kimia dilakukan dengan menggunakan bahan kimia dengan tujuan agar kulit biji yang keras lebih bersifat permeabel terhadap air pada proses imbibisi. Bahan kimia yang sering digunakan dalam skarifikasi biji adalah asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pekat. Ditambahkan oleh Sumanto dan Sriwahyuni (2013), bahwa skarifikasi biji dalam perendaman asam sulfat dengan konsentrasi tertentu dan pada taraf waktu yang sesuai memberikan kecepatan tumbuh yang baik karena air dan oksigen yang dibutuhkan untuk perkecambahan dapat masuk ke dalam biji tanpa terhalang sehingga benih dapat berkecambah.

Pada perlakuan P2, yaitu perendaman selama 10 menit diperoleh hasil rata-rata persentase perkecambahan, yaitu 38% dan rata-rata tinggi kecambah 6,18 cm, sedangkan pada perlakuan P1 dengan lama perendaman 5 menit diperoleh rata-rata persentase perkecambahan, yaitu 20%, serta rata-rata tinggi

kecambah 5,55 cm. Pada kedua perlakuan perendaman tersebut di peroleh hasil persentase dan tinggi kecambah yang perbedaannya tidak signifikan dan lebih rendah dibandingkan perlakuan P3. Hal ini diduga terjadi karena perendaman pada P1 dan P2 yang relatif lebih singkat dibandingkan P3 sehingga pada proses pematangan dormansi pada biji kurang maksimal karena larutan asam sulfat belum menembus bagian dinding kulit biji, sehingga kulit biji belum rusak secara utuh yang menyebabkan air dan gas tidak dapat masuk ke dalam biji secara keseluruhan yang mengakibatkan proses perkecambahan lebih lambat sehingga diperoleh persentase perkecambahan yang lebih rendah.

Hal tersebut diatas sesuai dengan pendapat Suyatmi dkk (2011), yang mengemukakan bahwa perendaman asam sulfat dapat mempengaruhi perkecambahan berdasarkan lama waktu perendaman. Apabila lama waktu perendaman sesuai dengan keadaan kulit biji maka akan mempercepat pematangan dormansi. Ditambahkan oleh Wanda (2011), mengemukakan metode skarifikasi kimia dengan perlakuan perendaman dengan waktu perendaman yang berbeda, akan mempengaruhi banyaknya larutan asam sulfat yang terserap ke kulit benih.

Berbagai jenis biji tanaman memiliki struktur yang berbeda-beda, khususnya mengenai kulit biji. Kulit biji merupakan struktur biji yang berkembang dari jaringan metabolisme yang pada awalnya melindungi bakal biji. Semakin masak, maka tingkat kedewasaan dari biji mempengaruhi tingkat perkecambahan, biji yang masak siap untuk dijadikan benih. Secara fisiologis, proses perkecambahan berlangsung dalam beberapa tahap penting yaitu penyerapan air,

metabolisme pemecahan cadangan makanan (karbohidrat, lemak dan protein) menjadi bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ketitik tumbuh.

Tingkat persentase perkecambahan dan tinggi kecambah terendah diperoleh dari perlakuan P0, yaitu kontrol atau tanpa perlakuan diperoleh hasil rata-rata persentase kecambah 14% dan rata-rata tinggi kecambah 5,1 cm. Hal ini disebabkan karena biji yang berada dalam kondisi dorman (istirahat) kemudian ditanam tanpa perlakuan yang mengakibatkan respon terhadap perkecambahan sangat lambat, karena kulit biji yang keras dan mengandung lapisan lilin yang tidak dapat ditembus oleh air sehingga secara keseluruhan perkecambahan kurang maksimal. Hasil tersebut didukung oleh pendapat Suyatmi dkk (2011), yang menyatakan bahwa setiap jenis biji dari berbagai tanaman mempunyai tingkat kekerasan kulit biji yang berbeda, hal ini mempengaruhi kepekaan kulit biji terhadap air dalam proses perkecambahan. Keadaan kulit biji yang keras seringkali menyebabkan biji mengalami penundaan perkecambahan walaupun sebenarnya benih tersebut tidak mati. Biji yang mempunyai sifat tersebut harus diberikan perlakuan awal untuk mematahkan fase dormansi.

Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh oleh Fitria (2015), yang memperoleh hasil perendaman biji lamtoro dalam larutan asam sulfat pekat selama beberapa menit menghasilkan persentase perkecambahan yang lebih tinggi dari kontrol. Hal ini dikarenakan perlakuan skarifikasi lebih optimal dan lebih cepat untuk melunakkan kulit benih. Perendaman asam sulfat dapat mempegaruhi perkecambahan berdasarkan waktu perendaman. Apabila lama

waktu perendaman sesuai dengan keadaan kulit biji maka akan mempercepat pematangan dormansi.

Perlakuan dengan menggunakan bahan kimia sering digunakan untuk memecah dormansi pada benih. Tujuannya adalah menjadikan kulit benih atau biji menjadi lebih mudah untuk diserap air pada proses imbibisi. Larutan asam kuat seperti asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) sering digunakan dengan konsentrasi yang bervariasi sampai pekat, sehingga kulit biji menjadi lunak. Disamping itu pula larutan kimia yang digunakan dapat pula membunuh cendawan atau bakteri yang dapat membuat benih dorman. Perlakuan asam sulfat yang digunakan dapat membebaskan lapisan lilin sehingga tekanan imbibisi meningkat dan akan meningkatkan metabolismes benih, salah satunya yaitu benih lamtoro.

Makna dari ayat Al Quran dalam QS Al-Ashr/103:1-3 yakni yang membahas tentang waktu jika dikaitkan dengan penelitian ini maka waktu sangat berharga dan sangat berpengaruh terhadap perkecambahan biji lamtoro. Pada penelitian ini lama waktu perendaman merupakan faktor utama penyebab terjadinya perbedaan tingkat perkecambahan terhadap benih lamtoro sehingga kita dapat mengetahui lama waktu perendaman yang paling baik dalam skarifikasi biji lamtoro. Lama waktu perendaman harus sesuai dengan keadaan biji agar diperoleh hasil maksimal agar proses imbibisi pada biji terjadi dengan cepat sehingga tumbuhlah kecambah. Perendaman yang lama akan memakan waktu yang lama pula tetapi menghasilkan perkecambahan yang cepat sedangkan perendaman yang singkat membutuhkan waktu yang singkat tapi perkecambahan tidak maksimal. Maka dari itu kita harus senantiasa memanfaatkan waktu sebagaimana kebutuhan



kita dan mengaturnya sebaik mungkin agar kita tidak termasuk orang yang merugi, karena waktu adalah modal utama bagi manusia yang ketika telah berlalu tidak bisa kembali lagi maka harus selalu diisi dengan hal positif.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat di pedesaan sebagai hijauan makanan ternak (HMT). Secara umum daun lamtoro termasuk pakan hijauan jenis leguminosa yang sangat disukai ternak dalam arti daya palatabilitasnya (tingkat kesukaan) tinggi serta memiliki kandungan protein kasar yang tinggi pula yaitu sekitar 24%-30% dan kandungan serat kasar antara 12%-20%, sehingga hijauan ini layak digunakan untuk pakan ternak ruminansia dan patut untuk dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi hijauan pakan ternak asal leguminosa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### ***A. Kesimpulan***

Berdasarkan hasil pembahasan tentang pengaruh lama waktu skarifikasi terhadap perkecambahan biji lamtoro disimpulkan bahwa pada perlakuan P3 berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap persentase kecambah dan tinggi kecambah biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) karena pada perlakuan P3 rata-rata persentase dan tinggi kecambah diperoleh nilai paling tinggi.

#### ***B. Saran***

Berdasarkan kesimpulan diatas waktu perendaman selama 15 menit dapat diaplikasikan oleh petani pembudidaya pakan ternak lamtoro (*Leucaena leucocephala*) karena persentase dan tinggi kecambah diperoleh paling baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. *Gambar Biji Lamtoro* <http://www.agrobisnis.com/2015/05/daun-lamtoro-sangat-bagus-buat-pakan.html>. Diakses pada tanggal 25 maret 2017. Makassar.
- Armansyah, H. 2011. *Macam-macam Metode Skarifikasi Pada Biji Tanaman*, Penebar Swadaya, Semarang.
- Bamualim, A. 1985. *Effect af Leucaena Fed as a Suplement to Ruminants an a low quality rouhage*, Proc Of the fifth Annual Workshop of Australia Asia, Canberra.
- Brewbaker, J. L. 1976. *The Woody Legume Leucaena: Promising Source of Feed Fertilizer and Fuel in the Tropics*, Sponsored by Banco de Mexico, Acapulco Mexico.
- Cahyadi, F. 2008. *Pengujian Germinasi Biji Lamtoro (Leucaena leucocephala)*, Kanisius, Semarang.
- Celine, S dan Delvin, R. M. 2009. *Skarifikasi dengan Perlakuan Air Panas*, Fakultas Peternakan Universitas Briwijaya, Malang.
- Departemen Kehutanan. 2004. *Kamus Biologi dan Teknologi Benih Tanaman Hutan*, Sarina Agung Abadi, Jakarta.
- Dwidjoseputro. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fahmi, Z. I. 2012. Studi Perlakuan Pematangan Dormansi Benih Dengan Skarifikasi Mekanik dan Kimiawi, *Jurnal*, Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Fitria, N. 2015. Pengaruh Skarifikasi Dengan Perendaman Dalam Aquades, Air Panas, dan Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan Biji Dan Pertumbuhan Awal Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*), *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Gaspersz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*, Armico, Bandung.
- Gardner, F.W,. Pearce, P dan Michen. 1991. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hamka, B. 1982. *Tafsir Al-Azhar*, Pustaka Panjimas, Jakarta.

- Hedty,. Sarwani,. Affandi, M dan Samad, A. 2014. Pemberian  $H_2SO_4$  dan Air Kelapa pada Uji Viabilitas Biji Kopi Arabika, *Jurnal Tanaman Perkebunan*.
- Harjadi, S. S. 1979. *Pengantar Agronomi*, Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- Hufaid, A. R. E. 1990. *Pengaruh Perendaman Air Panas Dalam Beberapa Temperatur Terhadap Presentase Perkecambahan Benih jati*, STIF, Semarang.
- Ibrahim. 2004. *Ilmu Pakan Ternak*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kamil, J. 1982. *Teknologi Benih I*, Angkasa Raya, Bandung.
- Kementrian Agama RI 2012. *Alquran dan Terjemahan*, Bandung.
- Mathius, W. I. 1993. *Tanaman Lamtoro Sebagai Bahan Pakan Hijauan Berkualitas Untuk Ternak Kambing dan Domba*, Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Purwanto, I. 2007. *Mengenal Lebih Dekat Leguminoseae Cetakan ke-1*, Kanisius, Yogyakarta.
- Ramadhani,. Suharto, A,. Ismail, F dan Alwi, N. 2014. Pengaruh Perlakuan Pematahan Dormansi Secara Kimia Terhadap Viabilitas Benih Delima, *Jurnal Agroteknologi*.
- Reksohadiprodjo, S. 1985. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik Edisi Kedua*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rukmana. 1997. *Budidaya Lamtoro (Leucaena leucocephala) dan Pasca Panen*, Kanisius, Yogyakarta.
- Sagala, J. 1990. Perlakuan Benih Dengan Perendaman Air dan Asam Sulfat, *Jurnal Departemen Kehutanan*, Bogor
- Sarwono, B. 1987. *Pengelompokan Hijauan Makanan Ternak*, Trubus, Jakarta.
- Salisbury dan Ross, C. 1985. *Fisiologi Tumbuhan*, Institut Pertanian Bogor, Bandung.
- Sahuapala. 2007. *Teknologi Benih*, (Online) ([http://indonesiaforest.webs.com/benih\\_an.Pdf](http://indonesiaforest.webs.com/benih_an.Pdf), Diakses 16 November 2016).
- Schmidt, L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis, *Jurnal Agribisnis Perkebunan*, Bandung.

- Shihab, M. Q. 2002. *Tafsir Al Misbah*, Erlangga, Jakarta.
- Siregar, S. B. *Ransum Ternak Ruminansia*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Sumanto dan Sriwahyuni. 2013. *Pengembangan Perlakuan Benih Terhadap Perkecambahan*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bandung.
- Sumarno. 2011. *Kebutuhan Hijauan Ternak Ruminansia*, Jakarta, Kanisius.
- Suseno. 1994. *Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar*, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Suyatmi, Hastuti, E. D dan Darmanti, S. 2011. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) terhadap Perkecambahan Benih Jati, *Jurnal, Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas. MIPA, UNDIP*.
- Tilman, A. D dan Soekanto L. 1983. *Ilmu Makan Ternak Dasar*, Fakultas Peternakan Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Utomo, R. 1999. *Pemanfaatan Lamtoro Sebagai Pakan Ternak Ruminansi*, Pidato Pengukuhan Jabatan Lektor Kepala pada Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wanda, S. 2011. Pengaruh Skarifikasi Terhadap Perkecambahan Biji Lamtoro, *Jurnal Pematahan Dormansi*, Semarang.
- Wareing, P. F. dan Phillips, I. D. 1989. *Growth and defferntiation Plants*, 3rd edition, Pergamon Press, Chicago.
- Wina. 2008. Hijauan Pakan Untuk Sapi Perah. *Jurnal Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah*.

## LAMPIRAN 1

## Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
<b>Persentase Kecambah</b>	<b>0</b>	5	14,0000	5,47723	2,44949	7,1991	20,8009	10,00	20,00
	<b>1</b>	5	20,0000	12,24745	5,47723	4,7928	35,2072	10,00	40,00
	<b>2</b>	5	38,0000	24,89980	11,13553	7,0828	68,9172	20,00	80,00
	<b>3</b>	5	80,0000	23,45208	10,48809	50,8804	109,1196	40,00	100,00
	<b>Total</b>	20	38,0000	31,38890	7,01877	23,3095	52,6905	10,00	100,00
<b>Tinggi Kecambah</b>	<b>0</b>	5	5,1000	2,38223	1,06536	2,1421	8,0579	2,50	8,50
	<b>1</b>	5	5,5500	2,09464	,93675	2,9492	8,1508	3,00	8,75
	<b>2</b>	5	6,1800	2,64208	1,18158	2,8994	9,4606	4,12	10,62
	<b>3</b>	5	9,6400	2,44098	1,09164	6,6091	12,6709	7,33	12,83
	<b>Total</b>	20	6,6175	2,86405	,64042	5,2771	7,9579	2,50	12,83

## Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<b>Persentase Kecambah</b>	1,430	3	16	,271
<b>Tinggi Kecambah</b>	,216	3	16	,884

## ANOVA

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Persentase Kecambah	Between Groups	13320,000	3	4440,000	13,156	,000
	Within Groups	5400,000	16	337,500		
	Total	18720,000	19			
Tinggi Kecambah	Between Groups	63,846	3	21,282	3,701	,034
	Within Groups	92,006	16	5,750		
	Total	155,852	19			

## Persentase Kecambah

## Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
2	5	38,0000	80,0000
0	5	14,0000	
1	5	20,0000	
3	5		
Sig.		,067	1,000

## Tinggi Kecambah

## Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1	5	5,5500	9,6400
0	5	5,1000	
2	5	6,1800	
3	5		
Sig.		,510	1,000

## LAMPIRAN 2

### Tahap Persiapan



Gambar 1. Proses pengumpulan biji lamtoro

### Tahap Pelaksanaan



Gambar 2. Periapan wadah perkecambahan





Gambar 3. Penyortiran biji lamtoro



Gambar 4. Perendaman biji kedalam asam slfat selama 5, 10 dan 15 menit.



Gambar 5. Penanaman biji ke dalam wadah



Gambar 6. Biji yang sudah ditanam ke dalam wadah





Gambar 7. Biji yang berkecambah pada hari ke lima



Gambar 8. Biji yang berkecambah pada hari ke sepuluh.

### Tahap Pengukuran



Gambar 9. Pengukuran biji yang kecambah pada hari ke sepuluh



Gambar 10. Tinggi kecambah yang di ukur dengan mistar.

## RIWAYAT HIDUP



Penyusun bernama lengkap Rika Nurfiana lahir di Maroangin Desa Padaelo Kecamatan Kajuara Kabupaten Bone pada tanggal 26 Desember 1995.

Anak bungsu dari dua bersaudara pasangan Syahrudin dan Rabasia. Penyusun memulai pendidikan formal di SD Negeri 264 Padaelo masuk pada tahun 2001 dan tamat tahun 2007,

penyusun melanjutkan pendidikan ke tingkat sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Kajuara dan lulus pada tahun 2010, kemudian lanjut ke sekolah menengah kejuruan di SMK Negeri 2 Sinjai dengan mengambil jurusan pertanian, dan lulus pada tahun 2013. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah kejuruan pada tahun 2013 penyusun melanjutkan kuliah di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar diterima melalui jalur undangan sebagai mahasiswa program strata 1 (S1) pada Fakultas Sains dan Teknologi, jurusan Ilmu Peternakan.